

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09321763 A

(43) Date of publication of application: 12.12.97

(51) Int. Cl.

H04L 12/28

H04M 3/42

H04Q 3/00

(21) Application number: 08129802

(22) Date of filing: 24.05.96

(71) Applicant: NIPPON TELEGR & TELEPH  
CORP <NTT>

(72) Inventor: KATAOKA HIDEKI  
OKADA TADANOBU

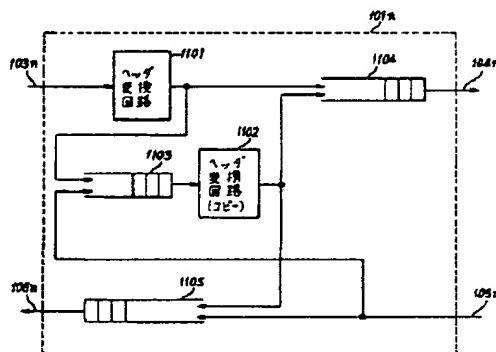
(54) ATM DISTRIBUTION AND CONNECTION  
CONTROL METHOD

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily manage the connection order and the connection state of an optional line corresponding part by managing a branch position between input and output terminals by means of a distribution matrix table and managing information distribution into the same output line by means of an output tuning table.

**SOLUTION:** Inside the line corresponding part 101n of a virtual channel handler, information to be distributed, which is inputted from a line input information line 103n and a self routing switch output information line 105n is copied to be plural pieces by a header converting circuit 1102 by way of a queue 1103 and outputted to a line output information line 106n or a self routing switch input information line 104n by way of the queues 1105 and 1104. At the time of this operation, the branch position between the input and the output terminals is managed by the distribution matrix table corresponding to a multicast ID number, an input terminal number and an output terminal number. The output tuning table corresponding to the output terminal manages information distribution into the same output line.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成9年(1997)12月12日

1201.4

	1	2	3	4	5	6	7	8
1				7				
2								
3								
4					3			
5						4		
6								
7								
8								

分配マトリクステーブル

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のセルフルーティングスイッチ入力情報線及びセルフルーティングスイッチ出力情報線を有し A T M セルを所定のセルフルーティングスイッチ出力情報線に出力するセルフルーティングスイッチ、回線入力情報線、回線出力情報線、及び、前記セルフルーティングスイッチ入出力情報線の間に配備され仮想チャネル識別子の制御を行う複数の回線対応部を具え、該回線対応部の一部又は全てに、回線入力情報線及びセルフルーティングスイッチ出力情報線から入力した A T M セルを、回線出力情報線及びセルフルーティングスイッチ入力情報線の両方向に、仮想チャネル識別子によって識別される任意の数の仮想チャネルに分配して出力する手段を具えるバーチャルチャネルハンドラにおける A T M 分配接続制御方法において、

分配する情報の識別番号と入力端子番号及び出力端子番号とを対応付ける分配マトリクステーブル、及び、出力端子に対応して設けた出力チェーニングテーブルを具え、該分配マトリクステーブルにより入出力端子間の分岐位置を管理し、該出力チェーニングテーブルにより同一出力回線内への情報の分配を管理することを特徴とする A T M 分配接続制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は、非同期転送モード ( A T M ) のデジタル通信技術に関するものであり、特に、 A T M の情報通信の形態として、一つの端末ともう一つの端末との間で通信を行う形態 ( 1 対 1 通信 ) の他、一つの情報源から複数の端末に情報を分配接続する主として片方向の通信形態 ( 1 対多通信 ) のサービスも柔軟に提供できるバーチャルチャネルハンドラ ( A T M 交換機 ) の制御方法に関する。

【 0 0 0 2 】 本発明の適用対象とするバーチャルチャネルハンドラは、回線対応部に情報の両方向への分配機能を具えた構成を有するものであり、このようなバーチャルチャネルハンドラは、例えば特願平 6 - 9 2 0 2 5 号、特願平 7 - 2 3 0 4 4 0 号に開示されている。

【 0 0 0 3 】 1 対多通信の分配接続を管理する手法として、従来からデータチェーニングといわれる手法が知られている。この手法を図 3 及び図 4 を用いて説明する。図面及び以下の説明では、バーチャルチャネルハンドラに収容される A 番目の回線の中の VCI=B のチャネルのことを、< A > B と略記する。

【 0 0 0 4 】 図 3 はバーチャルチャネルハンドラの呼接続を管理するヘッダ変換テーブル 1110 の例を示す図であり、例えば < 3 > 14 が < 2 > 8 に 1 対 1 で接続され、< 1 > 10 は 1 対多の分配接続を行うチャネルであることを示している。任意の分配数を実現しようとする場合、ヘッダ変換テーブルには、分配接続先を記述すべき充分な記憶容量が容易に確保できないので、従来は、データチェーニ

グの手法により、分配接続の情報を例えば図 4 に示す分配チェーニングテーブル 1120 で管理していた。

【 0 0 0 5 】 図 4 の例では、< 1 > 10 の情報を先ず < 4 > 7 に接続する呼びが発生し、その後 < 5 > 3、< 6 > 4、< 5 > 1、< 6 > 9 の順で呼びが発生した場合の分配チェーニングテーブルの内容を例示している。アドレスが < 6 > 9 のデータ内容「-」は、もうこれ以上分配する宛先がないことを示すチェーニングの終端情報である。更に < 1 > 10 の情報を分配する呼びが発生した場合は、アドレス < 6 > 9 のデータ内容を書き替えればよい。

【 0 0 0 6 】 図 1 及び図 2 は、本発明による制御方法を適用するバーチャルチャネルハンドラの構成例を示す図であり、次にその構成及び動作を説明する。図 1 において、1001 はセルフルーティングスイッチ、1011 ~ 101n は両方向への情報分配機能を有する回線対応部、1031 ~ 103n は回線入力情報線、1061 ~ 106n は回線出力情報線、1041 ~ 104n はセルフルーティングスイッチ入力情報線、1051 ~ 105n はセルフルーティングスイッチ出力情報線である。

【 0 0 0 7 】 図 1 において斜線を記入した部分は、このバーチャルチャネルハンドラにおいて情報を分配接続する様子の一例を示したものであり、回線入力情報線 1031 から入力した情報が回線対応部 1011 で 2 分配され、セルフルーティングスイッチ入力情報線 1041 を経由してセルフルーティングスイッチ 1001 に入力される。この 2 分配された情報は、セルフルーティングスイッチ 1001 によりルーティングされ、セルフルーティングスイッチ出力情報線 1052 と 105n に出力される。回線対応部 1012 に入力された情報は回線出力情報線 1062 とセルフルーティングスイッチ入力情報線 1042 の両方向にそれぞれ 2 分配されて出力される。また、回線対応部 101n に入力された情報も両方向に分配されている。再度セルフルーティングスイッチ 1001 に入力された情報は、他の回線対応部に導かれる。

【 0 0 0 8 】 図 2 は、回線対応部 101n 内部の簡略化した構成例を示した図であり、1101 はヘッダ変換回路、1102 は情報をコピーする際のヘッダ変換回路、1103 ~ 1105 は待ち行列である。回線入力情報線 103n 及びセルフルーティングスイッチ出力情報線 105n から入力された分配すべき情報は、待ち行列 1103 を経由してヘッダ変換回路 1102 で複数個に複製され、待ち行列 1105 又は 1104 を経由して回線出力情報線 106n 又はセルフルーティングスイッチ入力情報線 104n に出力される。

【 0 0 0 9 】 この動作例から分かるように、本発明を適用する対象のバーチャルチャネルハンドラでは、任意の回数だけ回線対応部で両方向への情報の分配ができるため、非常に柔軟性の高い分配接続ができる。また、分配接続の柔軟性が高いため、分配接続制御方法は多数考えられる。

【 0 0 1 0 】 図 6 は、図 4 で示した従来一般的な分配チ

ューニングテーブルにより分配接続宛先を管理する場合の、最も簡単な分配接続制御を行った場合の分配接続ツリーを示す図である。この方法は、図 4 の分配チューニングテーブルに従って、データチューニングの順序通り分配接続ツリーを作成する分配接続制御方法である。〈1〉10 から入力された情報は、回線対応部 1011 を経由し、更にセルフルーティングスイッチを経由して回線対応部 1014 に接続される。ここから〈4〉7 と回線対応部 1015 に情報が分岐される。回線対応部 1015 では情報を〈5〉3 と回線対応部 1016 に分岐する。回線対応部 1016 では情報を〈6〉4 と回線対応部 1015 に分岐する。回線対応部 1015 からは〈5〉1 と回線対応部 1016 に情報を分岐し、回線対応部 1016 からは〈6〉9 に情報が出力される。この分配接続制御方法を従来の分配接続制御方法 (1) と呼ぶことにする。

【 0 0 1 1 】 以上説明した従来の分配接続制御方法 (1) では、分配チューニングテーブル 1120 の内容に従って順次分配接続を行うものであるが、バーチャルチャネルハンドラの共通リソースであるセルフルーティングスイッチ入力情報線、セルフルーティングスイッチ及びセルフルーティングスイッチ出力情報線の帯域を無駄に使用してしまうという欠点がある。図 6 の例では、或る回線対応部からセルフルーティングスイッチを経由して別の回線対応部に接続するという共通リソースを 5 度使用している。また、〈1〉10 の情報を〈6〉9 に出力するまでにセルフルーティングスイッチを 5 度経由しているため、情報の遅延、廃棄率等のサービス品質が劣化するという欠点もある。

【 0 0 1 2 】 この欠点を少しでも改善する従来の接続方法として、それぞれの情報に着目し、一度経由した回線対応部を記憶しておき、その回線対応部から分岐すればよい情報については、セルフルーティングスイッチの共通リソースを使用することなく直接その回線対応部から情報を分岐する制御方法が容易に考えられる。この方法により分配接続を行うと図 7 に示す接続となる。この分配接続制御方法を従来の分配接続制御方法 (2) と呼ぶことにする。

【 0 0 1 3 】 図 7 の接続では、図 6 の接続に比べ、〈5〉1 の接続が回線対応部 1016 からセルフルーティングスイッチを経由して回線対応部 1015 に接続して回線対応部 1015 から情報を出力するのではなく、既に〈5〉3 を出力するために情報が届いている回線対応部 1015 から直接〈5〉1 に分配接続し、〈6〉9 の接続についても同様に〈6〉4 を出力する回線対応部 1016 から直接 2 分配して 6 番目の回線に出力する点が異なっている。図 6 の接続から図 7 の接続にすることによって、明らかに共通リソースの使用量、情報の遅延時間等の接続品質の改善が期待できるが、新たに次に述べるような問題を有している。

【 0 0 1 4 】 第 1 の問題は、分岐の順序に関する問題である。一例を挙げると、図 7 の接続例で〈5〉3 への接続の呼びが切断すると、図 7 の接続図から考えると単に回線

対応部 1015 から〈5〉3 への接続を除いた図 8 に示す接続にするのが妥当である。ところが、分配チューニングテーブルの内容は〈5〉3 へ接続する呼びの切断によって、図 4 に示した内容から図 5 に示した内容に書き替えられている。即ち、図 4 でデータに〈5〉3 が書かれていたアドレス〈4〉7 に、アドレス〈5〉3 のデータ内容〈6〉4 を書き込み、アドレス〈5〉3 のデータ内容は「-」に書き替えられて図 5 に示す内容になっている。

【 0 0 1 5 】 図 5 の内容に従って従来の分配接続制御方法 (2) によって分配接続を行うと、図 9 に示す接続となり、図 8 の接続と比べると回線対応部 1015 と 1016 への接続の順序が異なっている。即ち、従来の分配接続制御方法 (2) で、分配チューニングテーブルだけを用いて接続制御を行ったのでは分岐の順序の管理が困難であるという問題がある。

【 0 0 1 6 】 第 2 の問題は、分岐の形態に関する問題である。図 6 及び図 7 で例示した〈1〉10 の情報を 5 分岐する形態として、図 6 及び図 7 に示した回線対応部を直列に接続して情報を分配する形態のほか、図 10 に示すように回線対応部 1011 から並列に回線対応部 1014、1015 及び 1016 に情報を分配して、目的とする 5 つのチャンネルに情報を分配する形態も考えられる。図 10 に例示した接続図では、図 7 の接続に比べて、回線対応部 1011 からセルフルーティングスイッチに情報を入力するセルフルーティングスイッチ入力情報線の共通リソース、即ち帯域を集中的に使用してしまうが、分配接続に伴う情報の遅延及びセル廃棄率が少ないという利点がある。

【 0 0 1 7 】 また、単純に直列、並列だけでなく、それらを複雑に組合せた一般的なツリー形態の接続も考えられる。分配する情報の帯域、要求される接続品質 (QoS) 等に柔軟に対応して分岐の接続形態を選択することが好ましいが、従来の制御方法では実現が非常に困難である。

【 0 0 1 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】 従って、従来技術の問題点は、呼びが動的に発生し或いは切断する場合に、分配接続の回線対応部の接続順序の管理が困難であること、及び、回線対応部の接続形態を一般的なツリー形態にする場合の管理が非常に困難であることであり、本発明の目的は、これらの問題点を解決し、任意の回線対応部の接続順序、接続形態を容易に管理できる分配接続制御方法を提供することにある。

【 0 0 1 9 】

【 課題を解決するための手段 】 本発明の方法は、このような目的を達成するため、分配する情報の識別番号と入力端子番号及び出力端子番号とを対応付ける分配マトリクステーブルにより入出力端子間の分岐位置を管理し、出力端子に対応した出力チューニングテーブルにより同一出力回線内への情報の分配を管理することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】本発明においては、分配マトリクステーブルを用いることにより、分配すべき情報毎に回線対応部の接続順序及び接続形態を容易に管理することができ、遅延時間、セル廃棄率等の品質を制御した分配接続制御が可能になる。また、出力端子に対応した出力チェーニングテーブルにより、回線対応部での同一出力線内への情報の分配接続制御が容易に管理できるようになる。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】セルフルーティングスイッチの入出力端子数がそれぞれ 8 の場合の本発明の第 1 の実施例を、図 1 1 の分配マトリクステーブル 1201 と、図 1 2 の出力チェーニングテーブル 1214、1215 及び 1216 を用いて説明する。図 1 1 及び図 1 2 のテーブルの内容は、図 7 に示した接続例に従って記入されている。

【 0 0 2 2 】先ず記入要領を説明する。入力情報<1>10 をヘッダ変換テーブル 1110 (図 3) で引くと、分配すべき情報であることと、その情報の識別番号 i が得られるものとし、この分配すべき情報の識別番号を以下マルチキャスト ID と呼ぶこととする。マルチキャスト ID は、バーチャルチャネルハンドラ内で、端子番号に関係

【 0 0 2 3 】次に、マルチキャスト ID : i に対応した分配マトリクステーブル 1201.i を参照する。第 1 の接続要求<4>7 に応じて、接続元の端子 1 で接続先の端子 4 の位置に VCI=7 を記入する。次に<5>3 への接続要求に応じて、これは回線対応部 4 から接続することにして、分配マトリクステーブル 1201.i の接続元の端子 4 で接続先の端子 5 の位置に VCI=3 を記入する。次に<6>4 への接続要求に応じて、これは回線対応部 5 から接続することにして、分配マトリクステーブル 1201.i の接続元の端子 5 で

【 0 0 2 4 】次に<5>1 の接続要求に対しては、分配マトリクステーブル 1201.i の接続先の端子番号 5 の位置に既に 3 が記入されていることから、端子 5 に対応する出力チェーニングテーブル 1215 の VCI=3 の位置に VCI=1 を書き込む。但し、VCI=3 の位置に既にチェーンが張ってあれば、そのチェーンの最後に VCI=1 を書き込むことになる。最後に<6>9 への接続要求に対しては、同様に分配マトリクステーブル 1201.i の接続先の端子番号 6 の位置に既に 4 が記入されていることから、端子 6 に対応する出力チェーニングテーブル 1216 の VCI=4 の位置に VCI=9 を書き込む。

【 0 0 2 5 】以上で図 7 に示した接続が完了する。先ず、この接続例から明らかなように、本発明の制御方法によれば、情報の分岐の位置が分配マトリクステーブルによって管理されているので、従来の分配接続制御方法 (1) のように共通リソースを無駄に使うことがないという利点がある。

【 0 0 2 6 】次に、前述した図 7 の接続状態で、<5>3 の切断を行う場合の動作を説明する。この動作は、分配マ

トリクステーブル 1201.i の接続先の端子番号 5 に記入されている VCI=3 を除去することである。ところが、端子番号 5 に対応する出力チェーニングテーブル 1215 の VCI=3 を参照すると、VCI=1 が続いていることが分かるので、分配マトリクステーブル 1201.i の接続元 4 で接続先 5 の内容を 3 から 1 に書き替えると共に、端子番号 5 に対応する出力チェーニングテーブル 1215 のアドレス 3 の内容を「-」に書き替える。この操作で、分配接続の状態は図 8 に示したものになり、接続の順序が不明確になることはない。

【 0 0 2 7 】図 1 4 は、本発明の手法で図 1 0 に示す接続を容易に制御できることを示すものである。図 1 4 では回線対応部 1011 から<4>7、<5>3 及び<6>4 に直接分岐する接続形態を容易に管理できることを示している。

【 0 0 2 8 】図 7 の接続制御の説明では、回線対応部の接続を直列にする例を示したが、本発明の制御方法ではこの接続アルゴリズムとして、各種のアルゴリズムを容易に適用することができる。

【 0 0 2 9 】そのアルゴリズムの第 1 の例としては、前述の図 7 の接続と同様に回線対応部の接続を直列に接続するものである。このアルゴリズムは、情報の遅延時間等の品質は多少劣化するものの、共通リソースを一度に纏めて使用することはないという特長がある。

【 0 0 3 0 】アルゴリズムの第 2 の例としては、情報の帯域を考慮して、1 段当たりの分岐数を例えば 3 以下というように限定し、可能な限りツリーのルートに近い所から分岐するものである。このアルゴリズムは、一度に使用する共通リソースを抑えつつ、遅延時間等の品質も改善するという特長がある。

【 0 0 3 1 】アルゴリズムの第 3 の例としては、可能な限りツリーのルートに近い所から分岐を行うが、共通リソースであるセルフルーティングスイッチ入力情報線の使用率を調べて、これが或る規定値以下であれば、そこで分岐を行うというものである。このアルゴリズムでは、着目している分配接続品質の改善と、その他の呼びの疎通率の確保が望めるという特長がある。

【 0 0 3 2 】本発明の分配制御方法では、上記の例のような複数の制御アルゴリズムを、分配接続する情報の帯域或いは Q o S 等に応じて種々に使い分けることが容易にできるという優れた利点を持っている。

【 0 0 3 3 】また、本発明の制御方法では、回線対応部毎の出力チェーニングテーブルを用いて制御するため、回線対応部内での情報コピー動作と出力チェーニングテーブルの内容が対応していて、回線対応部でのコピー動作が容易であるという利点も持っている。

【 0 0 3 4 】更に、本発明で用いる分配マトリクステーブルは、マルチキャスト ID 毎に図 1 1 に示したように、端子数×端子数のサイズを用意しなくても、図 1 3 の 1202.i に示すように、接続先の端子毎に接続元の端子番号と接続先の VCI 番号を記載するようにしても、必要

10

20

30

40

50

な情報を管理することができるので、分配マトリクステーブルのメモリーサイズを小さくすることが可能である。

【 0 0 3 5 】本発明の第 2 の実施例を図 1 5 乃至 1 9 を用いて説明する。第 2 の実施例は、分配マトリクステーブル内に VCI 番号を記入せず、入出力端子間のリンクの有無だけの情報を記入することによって、入出力端子間の分岐位置を管理するものである。

【 0 0 3 6 】先ず、図 1 5 に情報の分配接続図を示す。この図では、2 つのマルチキャスト ID の情報について着目しており、〈3〉12 から入力されたマルチキャスト ID = j の情報は 1 4 分配され、〈5〉19 から入力されたマルチキャスト ID = k の情報は 9 分配されている。この接続図の表記方法は、図 6 乃至 1 0 の接続図と同じなので詳細な説明は省略する。

【 0 0 3 7 】図 1 5 に示した接続を管理しているのが、図 1 6 に示す分配マトリクステーブルと、図 1 7 に示す出力チェーニングテーブルである。図 1 6 の分配マトリクステーブルの 1203. j には、マルチキャスト ID = j の情報に関して、回線対応部 1013 から 1011 と 1017 への接続リンク、回線対応部 1011 から 1012 と 1018 への接続リンク及び回線対応部 1017 から 1014 と 1016 への接続リンクが存在することが示されている。また、分配マトリクステーブルの 1203. k には、マルチキャスト ID = k の情報に関して、回線対応部 1015 から 1013、1016、1011 及び 1018 への直列の接続リンクが存在することが示されている。

【 0 0 3 8 】分配マトリクステーブル 1203. \* の内容は接続リンクの有無の情報だけなので、各々 1 ビットの情報量で済み、図 1 1 と図 1 4 に示した 1201. \* の分配マトリクステーブルに比べてサイズが小さくて良いという利点がある。但し、各々の回線対応部では、例えばマルチキャスト ID が j 或いは k である情報が届いた時、具体的な VCI として何を出力しなければならないか管理する必要がある。例えば図 1 8 の 1221 乃至 1228 に示すようなマルチキャスト ID と VCI との対応テーブルが別途必要になる。

【 0 0 3 9 】動作を例示すると、マルチキャスト ID = j のリンクが端子番号〈8〉に対応する回線対応部 1018 に張られておれば、端子番号〈8〉に対応するマルチキャスト ID と VCI との対応テーブル 1228 のアドレス j を参照して VCI = 2 を得る。端子番号〈8〉に対応する出力チェーニングテーブルは、図 1 7 の 1218 であり、そのテーブル内容のアドレス 2 からのチェーニングで、〈8〉2、〈8〉32 及び〈8〉7 に分配接続されていることが分かる。他の回線対応部、マルチキャスト ID の参照関係についても同様である。

【 0 0 4 0 】また、分配マトリクステーブル 1203. \* のサイズを少しでも小さくする方法として、図 1 9 に示すように、接続先に対応させて接続元の情報を記載する手法があることは、第 1 の実施例と同様である。図 1 9 の分

配マトリクステーブル 1204. j と 1204. k は、図 1 6 に示す分配マトリクステーブル 1203. j と 1203. k と同一の情報を有している。また、このようにして分配マトリクステーブルのサイズを小さくする手法は、バーチャルチャンネルハンドラの端子規模が大きくなればなるほど効果が大きくなる。

【 0 0 4 1 】本発明の第 1 の実施例と第 2 の実施例とを比べると、入出力端子番号、VCI 番号及びマルチキャスト ID 番号を対応付けるテーブルの配備方法が異なっているだけであり、第 2 の実施例においても第 1 の実施例で説明したのと同様の利点が得られる。

【 0 0 4 2 】以上説明した第 1 の実施例と第 2 の実施例とに共通している制御方法は、マルチキャスト ID 番号と入力端子番号及び出力端子番号とに対応した分配マトリクステーブルにて入出力端子間の分岐位置を管理していること、及び、出力端子に対応した出力チェーニングテーブルで同一出力回線内への情報の分配を管理していることである。バーチャルチャンネルハンドラの規模或いは情報の管理テーブルの配備方法が異なっている、この 2 項目の管理を行って分配接続の制御を行えば、後述のような本発明による効果が得られることは明らかである。

【 0 0 4 3 】また、実施例の説明では、バーチャルチャンネルハンドラの全ての回線対応部に両方向への情報の分配機能があることを仮定しているが、情報分配機能を有する回線対応部が一部であっても、分配マトリクステーブルの接続元の端子番号が限定されるだけであって、同様の分配接続制御が可能である。

【 0 0 4 4 】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の ATM 分配接続制御方法は、次のような優れた効果を奏する。

(1) 情報の分岐の位置が容易に管理でき、共通リソースの無駄使いがない。

(2) 分岐する各情報毎に、情報の帯域、要求される QoS 等を考慮した制御アルゴリズムの適用が容易である。

(3) 回線対応部内部でのコピー動作と出力チェーニングテーブルの内容が対応しているため、回線対応部の動作制御が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の適用対象であるバーチャルチャンネルハンドラの構成例を示す図である。

【図 2】図 1 の回線対応部の内部の簡略化した構成例を示す図である。

【図 3】ヘッダ変換テーブルの例を示す図である。

【図 4】分配チェーニングテーブルの例を示す図である。

【図 5】分配チェーニングテーブルの例の他の状態を示す図である。

【図 6】分配接続ツリーの例を示す図である。

【図 7】分配接続ツリーの他の例を示す図である。

【図 8】 分配接続ツリーの他の例を示す図である。

【図 9】 分配接続ツリーの他の例を示す図である。

【図 10】 分配接続ツリーの他の例を示す図である。

【図 11】 本発明で用いる分配マトリクステーブルの例を示す図である。

【図 12】 本発明で用いる出力チェーニングテーブルの例を示す図である。

【図 13】 本発明で用いる分配マトリクステーブルの他の例を示す図である。

【図 14】 本発明で用いる分配マトリクステーブルの他の例を示す図である。

【図 15】 分配接続ツリーの他の例を示す図である。

【図 16】 本発明で用いる分配マトリクステーブルの他の例を示す図である。

【図 17】 本発明で用いる出力チェーニングテーブルの他の例を示す図である。

【図 18】 マルチキャスト ID と VCI との対応テーブルの例を示す図である。

【図 19】 本発明で用いる分配マトリクステーブルの他の例を示す図である。

【符号の説明】

1001 セルフルーティングスイッチ

1011~101n 回線対応部

1031~103n 回線入力情報線

1041~104n セルフルーティングスイッチ入力情報線

1051~105n セルフルーティングスイッチ出力情報線

1061~106n 回線出力情報線

1101、1102 ヘッダ変換回路

1103~1105 待ち行列

1110 ヘッダ変換テーブル

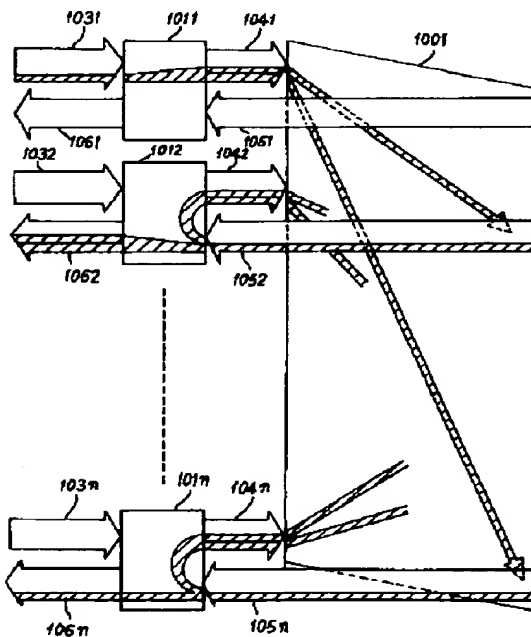
1120 分配チェーニングテーブル

1201~1204 分配マトリクステーブル

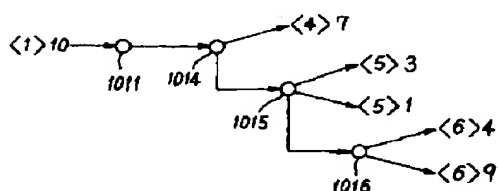
1211~1218 出力チェーニングテーブル

1221~1228 マルチキャスト ID と VCI との対応テーブル

【図 1】



【図 7】



【図 3】

アドレス	データ
<1> 10	分配 [X]
<3> 14	<2> 8

ヘッダ変換テーブル

【図 5】

アドレス	データ
<1> 10	<4> 7
<4> 7	<6> 4
<5> 1	<6> 9
<5> 3	—
<6> 4	<5> 1
<6> 9	—

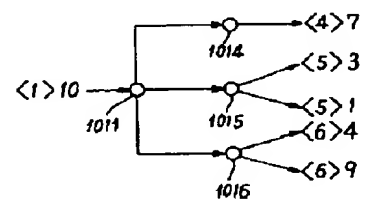
分配チェーニングテーブル

【図 4】

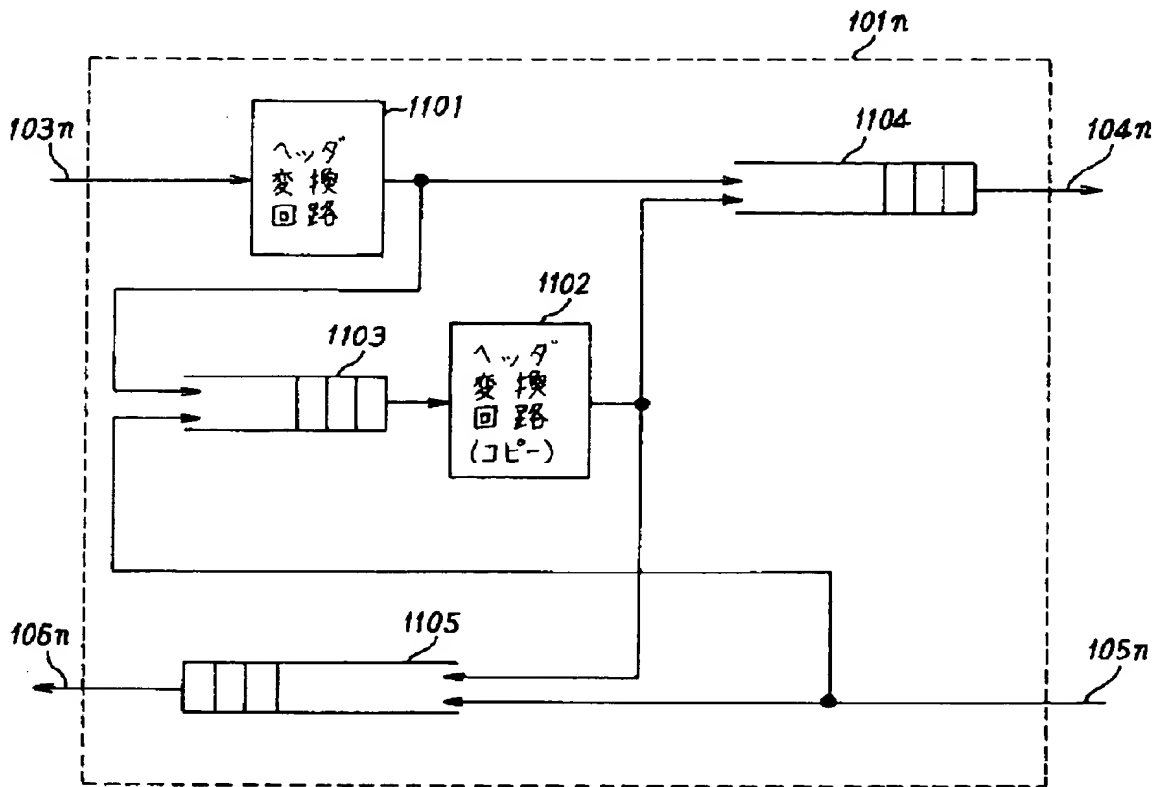
アドレス	データ
<1> 10	<4> 7
<4> 7	<5> 3
<5> 1	<6> 9
<5> 3	<6> 4
<6> 4	<5> 1
<6> 9	—

分配チェーニングテーブル

【図 10】

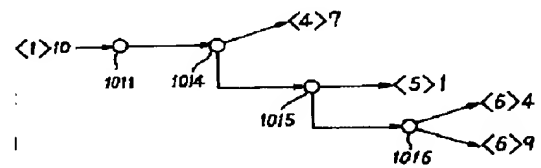
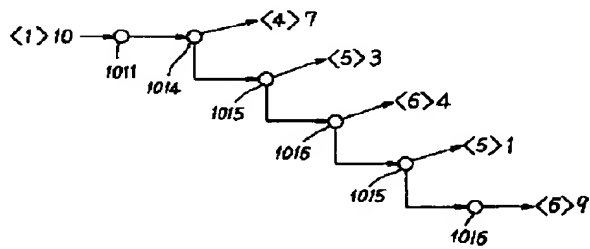


【 図 2 】



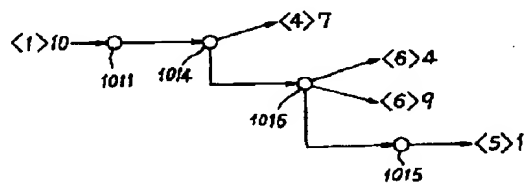
【 図 6 】

【 図 8 】



【 図 1 1 】

【 図 9 】



接続元

	1	2	3	4	5	6	7	8
1				7				
2								
3								
4					3			
5						4		
6								
7								
8								

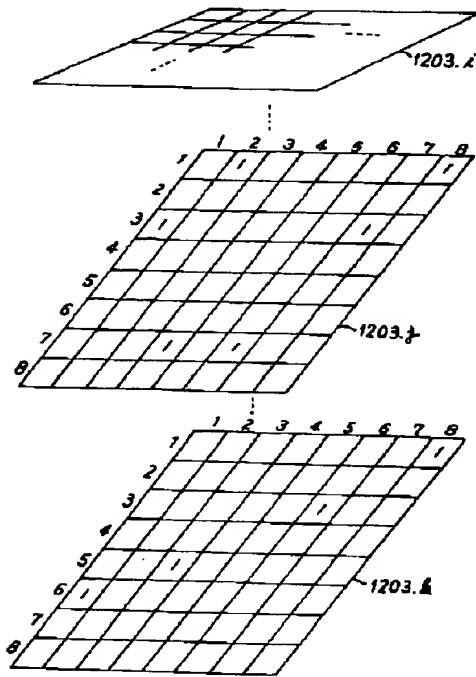
接続先

1201.4

分配マトリクステーブル



【図 16】



分配マトリクステーブル

【図 17】

<1>	1211	<2>	1212	<3>	1213	<4>	1214
1	1	1	1	1	1	1	1
2	12	5	4	3	51	2	32
3	25	10	7	14	7	19	10
4	12	15	21	22	14	32	7
5	25	10	21	22	14	32	7
6	20	2	21	22	14	32	7
7	12	15	21	22	14	32	7
8	12	15	21	22	14	32	7

出力チェーニングテーブル

【図 18】

<1>	1221	<2>	1222	<3>	1223	<4>	1224
1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	18	7	3	21	2	22
3	20	10	14	19	10	14	19
4	12	15	21	22	14	32	7
5	25	10	21	22	14	32	7
6	20	2	21	22	14	32	7
7	12	15	21	22	14	32	7
8	12	15	21	22	14	32	7

マルチキャストIDとVCIとの対応テーブル